إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجملاني	مستوى ثاني علوم حاسوب	جامعة تعز (اليمن)



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله ربي العالمين والصلاة والسلام

على من بُعث رحمةً للعالمين محمد بن عبد الله الصادق الأمين

وبعـــد:

هذا الكتيب يحتوي على برامج جاهزة بلغه c++ في مقـــــــرر

هياكل بيانات(١)



إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجهلاني — مستوى ثاني علوم حاسوب — جامعة تعز (اليمن)

البرنامج (١) العمليات على المصفوفه الاحاديه

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
const size=10;
```

قراءة عناصر مصفوفة

```
void read_array(int arr[])
{
for(int i=0;i<size;i++)
{
cout<<"\n enter the element";
cin>>arr[i];}
}
```

طباعة عناصر مصفوفة

```
void print_array(int arr[])
{
for(int i=0;i<size;i++)
cout<<"  "<<arr[i];
}
```

البحث عن عنصر في مصفوفة

```
void search_array(int arr[],int v)
{ int i,f=0;
for(i=0;i<size;i++)
if(arr[i]==v)
f=1;
if(f==1)
cout<<"\n found "<<v<<" in index "<<i+1;
else
```

```
cout<<"\n not found "<<v;
}
```

إيجاد اكبر واصغر قيمه في مصفوفة

```
void max_min(int arr[])
{int max,min;
max=arr[0],min=arr[0];
for(int i=1;i<size;i++)
{ if(max<arr[i])
max=arr[i];
if(min>arr[i])
min=arr[i];
}
cout<<"\n max= "<<max;
cout<<"\n min= "<<min;
}
```

عكس عناصر مصفوفة

```
void oppsit_array(int arr[])
{int i;
for(i=size-1;i>=0;i++)
cout<<"   "<<arr[i];}
```

ترتيب عناصر مصفوفة

```
void sort_array(int arr[])
{int i,j,temp;
for(i=0;i<size-1;i++)
for(j=i+1;j<size;j++)
if(arr[i]>arr[j])
{temp=arr[i];
arr[i]=arr[j];
```


Hishame19@yahoo.com

```
arr[j]=temp;
}
cout<<"\n ok array sort";}
void sum_array(int arr[])
{int sum=0;
for(int i=0;i<size;i++)
sum+=arr[i];
cout<<"\n sum="<<sum;
}
void even_odd_print(int arr[])
{int i;
cout<<"\n even element ";
for(i=0;i<size;i++)
if(arr[i]%2==0)
cout<<" "<<arr[i];
cout<<"\n odd element ";
for(i=0;i<size;i++)
if(arr[i]%2!=0)
cout<<" "<<arr[i];
}
void count_odd_even(int arr[])
{int count_odd=0,count_even=0;
for(int i=0;i<size;i++)
{if(arr[i]%2==0)
count_even++;
```

ايجاد مجموع العناصر داخل مصفوفة

طباعة العناصر الزوجية والفردية في مصفوفة

طباعة عدد العناصر الزوجية والفردية في مصفوفة

```
else
count_odd++;}
cout<<"\n count even="<<count_even;
cout<<"\n count odd="<<count_odd;
}
void invert_array(int arr[])
{int i,temp,c=size-1;
for(i=0;i<size/2;i++)
{temp=arr[i];
arr[i]=arr[c];
arr[c]=temp;
c=c-1;}
}
void search_and_count(int arr[],int v)
{int c=0,i;
for(i=0;i<size;i++)
if(arr[i]==v)
{c++;}
if(c>0)
cout<<" v is found "<<v<<"and agian
="<<c;}
void print_element_count(int arr[])
for(i=0;i<size;i++)
{count=0;
for(j=0;j<size;j++)
```

طباعة عكس عناصر مصفوفة

البحث عن عنصر ثم طباعة العنصر وعدد مرات ظهوره في المصفوفة

طباعة جميع العناصر الموجودة في المصفوفه وعدد مرات تكرار كل عنصر في المصفوفه

```
if(arr[i]==arr[j])
count++;
cout<<"\n"<<arr[i]<<"  count="<<count;
}}
void main()
{
clrscr();
int x,m,y,i,j,array[size];
do
{
cout<<"\n 1:enter the element";
cout<<"\n 2:print array";
cout<<"\n 3:array search";
cout<<"\n 4:max and min the element";
cout<<"\n 5:oppsit array";
cout<<"\n 5:sort array";
cout<<"\n 6:sum array";
cout<<"\n 7:even and odd print";
cout<<"\n 8:print even and odd count";
cout<<"\n 9:invert array";
cout<<"\n 10:searh and count";
cout<<"\n 11:print element and count";
cout<<"\n 12:exit";
cout<<"\n what is your next option ";
cin>>x;
```

استدعاء البرنامج

```
switch(x)
{
case 1:read_array(array); break;
case 2:print_array(array);break;
case 3:
int y;
cout<<"enter y";
cin>>y;search_array(array,y);break;
case 4:max_min(array);break;
case 5:oppsit_array(array);break;
case 6:sort_array(array);break;
case 7:sum_array(array);break;
case 8:even_odd_print(array);break;
case 9:count_odd_even(array);break;
case 10:invert_array(array);break;
case 11:int z;
cout<<"enter z";
cin>>z;
search_and_count(array,z);break;
case 12:print_element_count;break;
default :cout<<"\n error";
}}while(x!=12);
getch();
}
```

البرنامج (٢) العمليات على المصفوفة الثنائية

```
#include<iostream.h>
const c=3,r=3;
{int i,j;
void print_prime(int arr[r][c])
{for(i=0;i<r;i++)
for(j=0;j<c;j++)
if(i==j)
cout<<" "<<arr[i][j]<<"\t";
}
void print_secodary(int arr[r][c])
{int i,j;
for(i=0;i<r;i++)
for(j=0;j<c;j++)
if(i+j==r-1)
cout<<" "<<arr[i][j]<<"\t";
}
void print_up_down_prime(int arr[r][c])
{
for(i=0;i<r;i++)
{
for(j=0;j<c;j++)
if(i!=j)
```

طباعه عناصر القطر الرئيسي

طباعه عناصر القطر الثنوي

طباعة العناصر فوق وتحت القطر الرئيسي

```
cout<<arr[i][j]<<" ";
else
cout<<"  ";
cout<<"\n";}
}
void print_up_down_secondary(intarr[r][c])
{int i,j;
for(i=0;i<r;i++)
{for(j=0;j<c;j++)
if(i+j!=2)
cout<<arr[i][j]<<" ";
else
cout<<"  ";
cout<<"\n";}
}
void swap_prime_secondary(int arr[r][c])
{int i,x;
for(i=0;i<r;i++)
{x=arr[i][i];
arr[i][i]=arr[i][r-1-i];
arr[i][r-1-i]=x;
}
}
void swap_prime_up_down(int arr[r][c])
{int i,x,j;
```

التبديل بين العناصر فوق وتحت القطر الرئيسي

طباعه العناصر فوق وتحت القطر الثنوي

التبديل بين عناصر القطر الرئيسي والثنوي

```
for(i=0;i<r-1;i++)
for(j=i+1;j<c;j++)
{x=arr[i][j];
arr[i][j]=arr[j][i];
arr[j][i]=x;
}
}
void swap_secondary_up_down(int arr[r][c])
{int i,x,j;
for(i=r-1;i>0;i--)
for(j=c-1;j>0;j--)
if(i+j>r-1)
{x=arr[i][j];
arr[i][j]=arr[r-1-i][c-1-j];
arr[r-1-i][c-1-j]=x;
}
}
```

التبديل بين العناصر فوق وتحت القطر الثنوي

طباعة عناصر المصفوفة

```
void print_array(int arr[r][c])
{int i,j;
for(i=0;i<r;i++)
{cout<<"\n";
for(j=0;j<c;j++)
cout<<arr[i][j]<<" ";}
}
```


Hishame19@yahoo.com

استدعاء البرنامج

```
void main()
{int y,a[r][c];
for(i=0;i<r;i++)
for(j=0;j<c;j++)
cin>>a[i][j];
do
{
 cout<<"\n 1:print_prime";
 cout<<"\n 2:print_secodary";
 cout<<"\n 3:print_up_down_prime";
 cout<<"\n
4:print_up_down_secondary";
 cout<<"\n
5:swap_prime_dan_secondary";
 cout<<"\n 6:swap_prime_up_down";
 cout<<"\n
7:swap_secondary_up_down";
 cout<<"\n 8:print_array";
 cout<<"\n 9:exit";
 cout<<"\n what is next option ";
 cin>>y;
 switch(y)
 {case 1:print_prime(a);break;
  case 2:print_secodary(a);break;
  case
```

```
3:print_up_down_prime(a);break;
  case
4:print_up_down_secondary(a);break;
  case
5:swap_prime_secondary(a);break;
  case
6:swap_prime_up_down(a);break;
  case
7:swap_secondary_up_down(a);break;
  case 8:print_array(a);break;
  case 9:cout<<"\n exit prepared by an
hishame al-jhlany";break;
 default:cout<<"\n error";
}}while(y!=9);}
```

إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجهلاني   مستوى ثاني علوم حاسوب   جامعة تعز(اليمن)

البرنامج(٤)طباعه اكبر عنصر في داخل المكدس

لإيجاد اكبر قيمه داخل مكدس يجب أولا القيام بعمليه الإضافة و الحذف

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
const size=3;
void push(int stack[],int &top,int d)
{if(top==size-1)
cout<<"stacck fule";
else
stack[++top]=d;}
int test(int top)
{if(top==-1)
return 0;
else
return 1;}
int pop(int stack[],int &top,int c)
{c=stack[top--];
return c;}
void max_value(int stack[],int top)
{int max;
max=stack[0];
for(int i=0;i<=top;i++)
if(max<stack[i])
{max=stack[i];}
cout<<"the max value="<<max;}
```

استدعاء البرنامج

```
void main()
{clrscr();
int s[size],top,d,c,x;
top=-1;
do{cout<<"\n 1:push"<<"\n 2:pop"<<"\n
3:max"<<"\n 4:exit"<<"\n what is
opitio??\n";
cin>>x;
switch(x)
{case 1:cout<<"enter
value";cin>>d;push(s,top,d);break;
case 2:if(test(top)==0)
cout<<"stack empty";
else
cout<<" "<<pop(s,top,c);break;
case 3:if(test(top)==0)
cout<<"stack empty";
else
max_value(s,top);break;
case 4:cout<<"exit\n";break;
default:cout<<"\nerror";break;}}
while(x!=4);}
```

إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجهلاني   مستوى ثاني علوم حاسوب   جامعة تعز (اليمن)

البرنامج(٥)عكس عناصر المكدس باستخدام مكدسين اخرين

لعكس عناصر مكدس يجب أولا القيام بعمليه الإضافة و الحذف

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
const size=5;
void push(int s[],int &top,int x)
{if(top==size-1)
cout<<"stack full\n";
else
top++;
s[top]=x;}
int te(int top)
{if(top==-1)
return 0;
else
return 1;}
int pop(int s[],int &top)
{return s[top--];}
void invert_stack(int s[],int m[],int y[],int
top,int top1,int top2)
{while(top>=0)
push(m,top1,pop(s,top));
while(top1>=0)
push(y,top2,pop(m,top1));
```

```
while(top2>=0)
push(s,top,pop(y,top2));}
void print(int s[],int top)
{for(int i=0;i<=top;i++)
cout<<"  "<<s[i]<<"\n";}
void main()
{clrscr();
int s[size],m[size],y[size];
int top=-1;
int top1=-1;
int top2=-1;
int x,i;
do
{ cout<<"\n 1:push"<<"\n 2:pop"
<<"\n 3:invert_stack"<<"\n
4:print"<<"\n 5 exit";
cout<<"\n chose number";
cin>>x;
switch(x)
{case 1:cout<<"enter i";
cin>>i;push(s,top,i);
break;
```

استدعاء البرنامج

```
case 2:if(te(top)==0)
cout<<"stack empty";
else
cout<<"
"<<pop(s,top)<<"\n";break;
case
3:invert_stack(s,m,y,top,top1,top
2);break;
case 4:if(te(top)==0)
cout<<"stack empty";
print (s,top);break;
case 5:cout<<"\nexit\n";break;
default:cout<<"eror\n";}}
while(x!=5);
getch();}
```

البرنامج(6)طريقة أخرى لعكس عناصر المكدس

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
const size=3;
void push(int s[],int &top,int x)
{if(top==size-1)
cout<<"stack full\n";
else
top++;
s[top]=x;}
int test(int top)
{if(top==-1)
return 0;
else
return 1;}
int pop(int s[],int &top)
{return s[top--];}
void invert_stack(int s[],int m[],int y[],int
top,int top1,int top2)
```

```
{while(top>=0)
m[++top1]=s[top--];
while(top1>=0)
y[++top2]=m[top1--];
while(top2>=0)
s[++top]=y[top2--];}
void print(int s[],int top)
{for(int i=0;i<=top;i++)
cout<<"  "<<s[i]<<"\n";}
void main()
{clrscr();
int s[size],m[size],y[size];
int top=-1;
int top1=-1;
int top2=-1;
int x,i;
do
{ cout<<"\n 1:push"<<"\n 2:pop"
<<"\n 3:invert_stack"<<"\n 4:print"<<"\n
5 exit";
cout<<"\n chose number";
cin>>x;
```

```
switch(x)
{case 1:cout<<"enter i";
cin>>i;push(s,top,i);
break;
case 2:if(test(top)==0)
cout<<"stack empty\n";
else
cout<<"  "<<pop(s,top)<<"\n";break;
case
3:invert_stack(s,m,y,top,top1,top2);bre
ak;
case 4:if(test(top)==0)
cout<<"stack empty\n";
print (s,top);break;
case 5:cout<<"\nexit\n";break;
default:cout<<"eror\n";}}
while(x!=5);
getch();}
```

إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجهلاني مستوى ثاني علوم حاسوب جامعة تعز (اليمن)

البرنامج(7)إيجاد عدد الخلايا المعبئة والفارغة في الطابور العادي

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
const size=5;
void add_queue(int q[],int &r,int &f,int
x)
{
if(r==size-1)
cout<<"\nerror the queue is full";
else
q[++r]=x;
if(f==-1)
f=0;  }
int delet_queue(int q[],int &r,int &f)
{int x;
if(f==-1)
{ cout<<"errr the queue is empty";
getch();
}
else{
x=q[f];
if(f==r)
{f=r=-1;}
else
```

```
f++;}
return x;}
void count_celles(int r,int f)
{if(f==-1)
cout<<"queue empty";
else
{cout<<"celles empty = " <<size+f-
(r+1)<<"\n";
cout<<"celles fule  = " <<(r-f)+1;}}

void main()
{ int queue[size];clrscr();
int rear=-1, front=-1, x,i;
do{
cout<<"\n 1:add_queue";
cout<<"\n 2:delete_queue";
cout<<"\n 3:count cellse";
cout<<"\n 4:exit";
cout<<"\n whate is option:";
cin>>x;
switch(x)
{
case 1:cout<<"\n enter the
```

```
element='';
cin>>i;
add_queue(queue,rear,front,i);
break;
case
2:delet_queue(queue,rear,front);
break;
case
3:count_celles(rear,front);break;
case 4:cout<<"\n exit"; break;
default :cout<<"\n error";
}
}while(x!=4);
getch();  }
```

إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجهلاني مستوى ثاني علوم حاسوب جامعة تعز (اليمن)

البرنامج(٨)العمليات على الطابور الدائري

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
const int s=3;
void cir_enqueue(int q[],int&f,int&r,int d)
{if((r+1)%s==f)
cout<<"queue full";
else{
if(r==-1)
f=0;
r=(r+1)%s;
q[r]=d;}}
int test(int r)
{if(r==-1)
return 0;
else
return 1;}
int cir_dequeue(int q[],int&f,int&r)
{int x=q[f];
if(f==r)
f=r=-1;
else
f=(f+1)%s;
return x;}
```

عملية حذف عنصر من الطابور الدائري

عملية طباعة عناصر الطابور الدائري

```
void print (int q[],int f,int r)
{if(r==-1)
cout<<"\nqueue empty";
else
for(int i=f;i<=r;i++)
cout<<q[i]<<"  ";}
```

عملية البحث عن عنصر في الطابور الدائري

```
void search(int q[],int f,int r)
{if(r==-1)
cout<<"\nqueue empty";
else
{int s;
cout<<"enter s";
cin>>s;
while(r!=-1)
{int d;
d=cir_dequeue(q,f,r);
if(d==s)
break;}}
if(r==-1)
cout<<"\nnot found ";
else
cout<<"\nfound";}
```

استدعاء البرنامج

```
void main()
{clrscr();
int q[s],fr,re,d,x;
```

```
fr=re=-1;
do
{ cout<<"\n 1:add"<<"\n 2:delet"<<"\n
3:print"<<"\n 4:search"
     <<"\n 5:exit"<<"\n what is your
opition????\n";
cin>>x;
switch(x)
{case 1:cout<<"\nenter
value\n";cin>>d;cir_enqueue(q,fr,re,d);br
eak;
 case 2:if(test(re)==0)
 cout<<"\n queue empty";
 else
 cout<<" "<< cir_dequeue(q,fr,re);break;
 case 3:if(test(re)==0)
 cout<<"\nqueue empty";
 else
 print(q,fr,re);break;
 case 4:search(q,fr,re);break;
 case 5:cout<<"\ nexit";break;
 default :cout<<"\nerror";}}
 while(x!=5);
 getch(); }
```

إعداد/ هشام علي سعد أحمد الجهلاني مستوى ثاني علوم حاسوب جامعة تعز (اليمن)

البرنامج(٨)إيجاد عدد الخلايا المعبئة والفارغة في الطابو الدائري وعمليه دمج طابورين دائرين

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
const size=10;
void add(int queue[],int &rear,int
&front,int x)
{
if(((rear+1)%size)==front)
cout<<"\nerror the queue is full";
else
{ rear=(rear+1)%size;
queue[rear]=x;}
if(front==-1)front=0;  }
int delet(int queue[],int &rear,int &front)
{int x=0;
if(front==-1)
{ cout<<"errr the queue is empty";
getch();
}
else{
x=queue[front];
queue[front]=0;
if(front==rear)
```

```
{front=rear=-1;}
else
front=(front+1)%size;}
return x; }
int count_full(int rear,int front)
{int x;
x=(rear-front)+1;
return x;}
int count_empty(int rear,int front)
{int x;
x=size+front-(rear+1);
return x;}
void marg(int queue1[],int &rear1,int
&front1,int queue2[],int &rear2,int
&front2)
{
if(count_full(rear2,front2)<=
count_empty(rear1,front1))
while(front2 != -1)
add(queue1,rear1,front1,delet(queue2,
rear2,front2));
else
cout<<" error  ";
}
void print(int queue[],int rear,int front)
```

```
{int i;
if(front==-1)
cout<<"\n empty";
else if(front<=rear)
for(i=front;i<=rear;i++)
cout<<" "<<queue[i];
else
{for(i=front;i<size;i++)
cout<<" "<<queue[i];
for(i=0;i<=rear;i++)
cout<<" "<<queue[i];}
}
void main()
{ int queue1[size],queue2[size];
int rear1=-1,rear2=-1, front1=-
1,front2=-1,y,x,i;
for(i=0;i<5;i++)
{add(queue1,rear1,front1,i);
add(queue2,rear2,front2,i+5);}
marg(queue1,rear1,front1,queue2,rear
2,front2);
cout<<"\n";
for(i=0;i<size;i++)
cout<<" "<<delet(queue1,rear1,front1);
do{
```

```
cout<<"\n 1:add";
cout<<"\n 2:delete";
cout<<"\n 3:count_full";
cout<<"\n 4:count_empty";
cout<<"\n 5:marg";
cout<<"\n 6:print";
cout<<"\n 7:exit";
cin>>x;
switch(x)
{
case 1: cout<<"\n enter 1 to queue1 2
to queue2";
cin>>y;
switch(y)
{
case 1:cout<<"\n enter the element";
cin>>i;
add(queue1,rear1,front1,i);break;
case 2:cout<<"\n enter the element";
cin>>i;
add(queue2,rear2,front2,i);break;
default :cout<<" error";
}
break;
case 2:cout<<"\n enter 1 to queue1 2
```

```
to queue2";
cin>>y;
switch(y)
{
case 1:cout<<"
"<<delet(queue1,rear1,front1);break;
case 2:cout<<"
"<<delet(queue2,rear2,front2);break;
default :cout<<" error";
}
break;
case 3:cout<<"\n enter 1 to queue1 2
to queue2";
cin>>y;
switch(y)
{
case 1:cout<<"
"<<count_full(rear1,front1);break;
case 2:cout<<"
"<<count_full(rear2,front2);break;
default :cout<<" error";
}
break;
case 4:cout<<"\n enter 1 to queue1 2
to queue2";
```

```
cin>>y;
switch(y)
{
case 1:cout<<"
"<<count_empty(rear1,front1);break;
case 2:cout<<"
"<<count_empty(rear2,front2);break;
default :cout<<" error";
}break;
case 5:cout<<"\n enter 1 to marg
queue1-2 or 2 to marg queue2-1";
cin>>y;
switch(y)
{
case
1:marg(queue1,rear1,front1,queue2,re
ar2,front2); break;
case
2:marg(queue2,rear2,front2,queue1,re
ar1,front1); break;
default :cout<<" error";
}break;
case 6:cout<<"\n enter 1 to queue1 2
to queue2";
cin>>y;
```

```
switch(y)
{
case
1:print(queue1,rear1,front1);break;
case
2:print(queue2,rear2,front2);break;
default :cout<<" error";
}break;
case 7:cout<<"\n exit"; break;
default :cout<<"\n error";
}
getch();
clrscr();
}while(x!=7);
getch();}
```


phone number 715531823

With greeting hisham aljhlany

Hishame19@yahoo.com